

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-036065

(43)Date of publication of application : 12.02.1993

(51)Int.Cl.

G11B 5/84

G11B 5/82

(21)Application number : 03-186731

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 26.07.1991

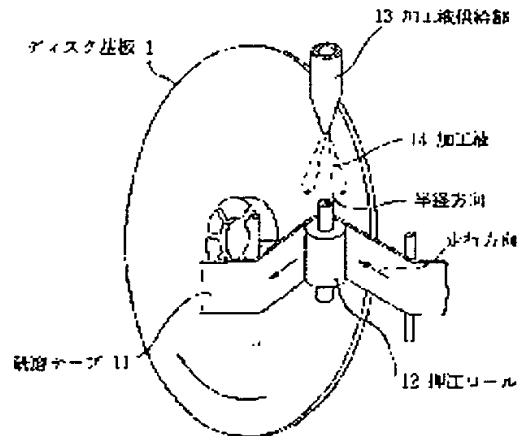
(72)Inventor : SHINOHARA MASAKI
NAKAMURA YUKIO

(54) TEXTURE WORKING DEVICE FOR DISK SUBSTRATE

(57)Abstract:

PURPOSE: To precisely and efficiently form plural fine texture-shaped projecting and recessing parts continuously in a radial direction on the surface of a disk substrate, as for the texture working device of a disk substrate.

CONSTITUTION: A grinding tape 11 is pressurized on a face being the recording face of a rotating disk substrate 1 by a pressurizing roll 12, so that the fine texture-shaped projecting and recessing parts can be formed in the radius direction of the pertinent disk substrate face. The tape 11 is brought in contact with the disk substrate 1 in the radial direction while it is traveling, and the pressurizing roll 12 is moved back and forth while it is pressurized on the pertinent grinding tape 11. The back-and-forth moving speed of the pertinent pressurizing roll 12 is made more than ten times as fast as the speed of the circumferential direction of the disk substrate 1 at the position of the moving grinding tape.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

| (51)Int. CL ⁵ | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|---------|-----|--------|
| G 1 1 B | 5/84 | 7303-5D | | |
| | 5/82 | 7303-5D | | |

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-186731

(22)出願日 平成3年(1991)7月26日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 藤原 正吾

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 中村 幸雄

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

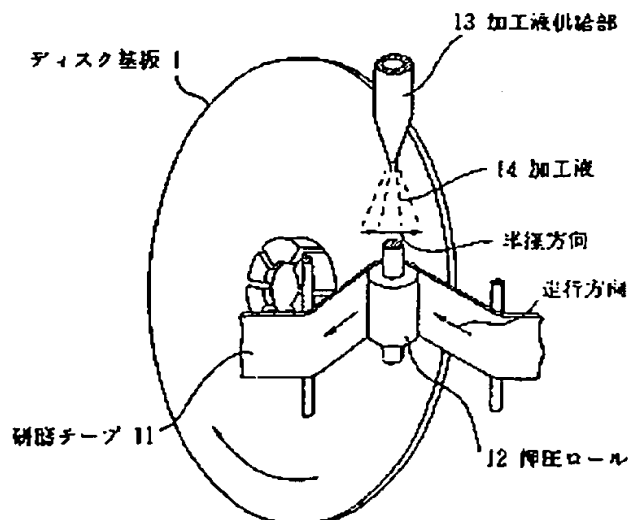
(54)【発明の名称】 ディスク基板のテクスチャー加工装置

(57)【要約】

【目的】 本発明はディスク基板のテクスチャー加工装置に関し、ディスク基板の表面に、多数の微細筋状の凹凸を半径方向に精度良く連続して効率的に形成することを目的とする。

【構成】 回転するディスク基板1の記録面となる面に押圧ロール12により研磨テープ11を押圧接触させて、該ディスク基板面の半径方向に微細筋状の凹凸を形成するテクスチャー加工装置において、前記研磨テープ11を前記ディスク基板1の半径方向に走行しながら接触させると共に、前記押圧ロール12を該研磨テープ11に押圧した状態で往復移動させ、該押圧ロール12の往復移動速度を移動中の研磨テープ位置におけるディスク基板1の円周方向速度の10倍以上となるように構成する。

本発明のディスク基板のテクスチャー加工装置の一実施例を説明する要部斜視図



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転するディスク基板(1)の記録面となる面に押圧ロール(12)により研磨テープ(11)を押圧接触させて、該ディスク基板面の半径方向に微細筋状の凹凸を形成するテクスチャー加工装置において、前記研磨テープ(11)をディスク基板(1)の半径方向に走行しながら接触させると共に、前記押圧ロール(12)を該研磨テープ(11)に押圧した状態で往復移動させ、該押圧ロール(12)の往復移動速度を移動中の研磨テープ位置におけるディスク基板(1)の円周方向速度の10倍以上とすることを特徴とするディスク基板のテクスチャー加工装置。

【請求項2】 前記研磨テープ(11)の幅寸法がディスク基板(1)の半径の $1/3$ 以下であることを特徴とする請求項1のディスク基板のテクスチャー加工装置。

【請求項3】 前記回転するディスク基板(1)の少なくとも一方の面に押圧接触させる押圧ロール(23, 24)と研磨テープ(21, 22)が複数対であることを特徴とする請求項1、或いは請求項2のディスク基板のテクスチャー加工装置。

【請求項4】 前記ディスク基板(1)面に対する押圧ロール(12)及び研磨テープ(11)の往復移動方向がディスク基板(1)の回転方向と斜交する方向としたことを特徴とする請求項1、または請求項2、或いは請求項3のディスク基板のテクスチャー加工装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は磁気ディスク装置に用いられる磁気ディスクの製造工程におけるディスク基板面にテクスチャー加工を施す装置に関するものである。

【0002】情報処理装置の外部記憶装置として用いられている磁気ディスク装置では、情報量の増加に伴って益々記録密度の向上と高信頼性が要求されている。それに伴いより高密度記録を指向した磁気ディスクとして、従来の水平磁気記録方式の磁気ディスクに比べて遙に高密度記録が可能な垂直磁気記録方式の磁気ディスク、即ち、垂直磁気記録を容易にするための軟磁性膜上に垂直磁気異方性を有する記録磁性膜を積層した二層膜構造の垂直磁気ディスクが提案されている。

【0003】このような二層膜構造の垂直磁気ディスクにおける軟磁性膜は記録磁性膜を垂直に磁化するための磁界の通過経路の役割を担っており、その膜特性としては記録・再生効率を向上し、優れた記録・再生特性を得るために特にディスクの円周方向の透磁率を高くすることが要望されている。従って、ディスクの半径方向が磁化容易軸となるように磁気異方性を付与する方法が必要とされている。

【0004】

【従来の技術】従来、上記したような二層膜構造の垂直磁気ディスクにおける軟磁性膜にディスクの半径方向が

2

磁化容易軸となるように磁気異方性を付与する方法としては、ディスク基板の半径方向に磁界を印加した状態で該ディスク基板面に電解めっき法等により軟磁性膜を形成する方法、或いはディスク基板の記録面となる面の半径方向にあらかじめ多数の微細筋状の凹凸を形成し、かかるディスク基板面に電解めっき法、またはスパッタリング法等により軟磁性膜を形成する方法等が試みられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記ディスク基板の半径方向に磁界を印加した状態で該ディスク基板面に電解めっき法等により軟磁性膜を形成する方法では、該ディスク基板の半径方向に充分な磁界を印加する磁界印加構造が複雑化し、またその印加機構が大掛かりになる等の多くの困難があった。

【0006】要するに、従来より用いられている図4に示すようなテクスチャー装置によって、図示のように矢印方向に回転するディスク基板1の記録面となる表面の所定領域に研磨砥粒が接着された研磨テープ2を押圧ロール3により押圧接触すると共に、該ディスク基板1の表面と研磨テープ2間に加工液供給部4より加工液5を噴出させて該ディスク基板1面をテクスチャー加工することにより、そのディスク基板面の円周方向に多数の微細筋状の凹凸を形成することは容易に実現できるが、ディスク基板面の半径方向に多数の微細筋状の凹凸を形成することは極めて困難であり、また如何に効率良く半径方向に多数の微細筋状の凹凸を形成すべきかが問題となっている。

【0007】本発明は上記した従来の実状に鑑み、ディスク基板面の半径方向に多数の微細筋状の凹凸を効率良く容易に連続して形成し得る新規なディスク基板のテクスチャー加工装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記した目的を達成するため、請求項1の発明は回転するディスク基板の記録面となる面に押圧ロールにより研磨テープを押圧接触させて、該ディスク基板面の半径方向に微細筋状の凹凸を形成するテクスチャー加工装置において、前記研磨テープをディスク基板の半径方向に走行しながら接触させると共に、前記押圧ロールを該研磨テープに押圧した状態で往復移動させ、該押圧ロールの往復移動速度を移動中の研磨テープ位置におけるディスク基板の円周方向速度の10倍以上とした構成とする。

【0009】また、請求項2の発明は前記研磨テープの幅をディスク基板の半径の $1/3$ 以下とした構成とする。また、請求項3の発明は前記回転するディスク基板の少なくとも一方の面に押圧接触させる押圧ロールと研磨テープを複数対配置して、それぞれ押圧接触した状態で該ディスク基板の半径方向に往復移動させる構成とす

50

る。

【0010】更に、請求項4の発明は前記磁気ディスク面に対する押圧ロール及び研磨テープの往復移動方向がディスク基板の回転方向に向かって斜交する方向とした構成とする。

【0011】

【作用】本発明では、回転するディスク基板の記録面となる面の半径方向に、該ディスク基板の半径の $1/3$ 以下の幅を有する研磨テープを走行させて押圧ロールにより押圧接触した状態でその半径方向に往復移動させ、該ディスク基板面をテクスチャー加工を行う。この時の前記研磨テープの往復移動速度を移動中の研磨テープ位置におけるディスク基板の円周方向速度の10倍以上とすることにより、前記ディスク基板面の中心より外周方向に微細筋状の凹凸を放射状に容易に形成することができる。

【0012】また、前記回転するディスク基板の少なくとも一方の面に、それぞれ押圧ロールにより押圧接触させる複数対の研磨テープを配設し、それぞれ押圧接触した状態で該ディスク基板の半径方向に往復移動させて同様にディスク基板面をテクスチャー加工することにより、前記ディスク基板面の中心より外周方向に極めて効率良く微細筋状の凹凸を放射状に形成することができる。

【0013】特に、上記したテクスチャー加工装置においては、前記磁気ディスクの記録面となる面に対する押圧ロール及び研磨テープの往復移動方向を、ディスク基板の回転方向に向かって適度に斜交するような方向に往復移動させて該ディスク基板面をテクスチャー加工することで、ディスク基板面の中心より外周方向により精度良く微細筋状の凹凸を放射状に形成することが可能となる。

【0014】

【実施例】以下図面を用いて本発明の実施例について詳細に説明する。図1は本発明に係るディスク基板のテクスチャー加工装置の一実施例を説明するための要部斜視図である。

【0015】本発明によるテクスチャー加工装置は、回転させたディスク基板の表面に研磨砥粒が接着された研磨テープを押圧接触した状態でテクスチャー加工を行う従来より用いられているテクスチャー装置を利用している。

【0016】即ち、図示のように回転機構（図示省略）に装着されて矢印方向に回転するディスク基板1の記録面となる面の所定領域に、その半径方向に対して該ディスク基板1の半径の $1/3$ 以下の幅寸法を有する研磨テープ11を走行させて押圧ロール12により押圧接触させ、かつその研磨テープ11とディスク基板1との間に加工液供給部13より加工液14を噴出させた状態で該研磨テープ11及び押圧ロール12を該ディスク基板1の半径方向に往

復移動させてテクスチャー加工を行う構成としている。

【0017】また、このテクスチャー加工時における前記ディスク基板1の半径方向への研磨テープ11の往復可動範囲Rdは、図2に示すようにディスク基板1の半径rにおける内径を r_1 、外径を r_2 とすると、 $1.01r_1 < Rd < 0.99r_2$ の範囲とし、かつ前記研磨テープ11の往復移動速度 V_1 を移動中の研磨テープ位置におけるディスク基板1の円周方向速度 V_2 の10倍以上とすることにより、前記ディスク基板1面の中心より外周方向に多数の微細筋状の凹凸を放射状に効率よく形成することが可能となる。

【0018】従って、その多数の微細筋状の凹凸を放射状に形成したディスク基板1の表面にNi-Fe膜等を電解めっき法、またはスパッタ法等により形成することによってディスク基板1の半径方向に磁化容易軸を有する軟磁性膜を容易に得ることができる。

【0019】また、上記したテクスチャー加工において、前記磁気ディスク1の表面に対する前記押圧ロール12及び研磨テープ11の往復移動方向を、更に図2に示すように該ディスク基板1の半径方向より回転方向に対して僅かに逆向して斜交する方向（斜交方向）に往復移動させて該ディスク基板1面をテクスチャー加工を行う構成とすることにより、高精度な放射状の微細筋状凹凸を形成することができる。

【0020】この時の斜交方向の角度 θ は、前記研磨テープ11の往復移動速度を V_1 とし、ディスク基板1の外周の回転速度を V_2 とすると、 $\cos \theta = V_2 / V_1$ より求められる斜交角度が望ましく、このような斜交角度 θ を選んでテクスチャー加工を実施することによって、ディスク基板1面の中心より外周方向に極めて精度良く微細筋状の凹凸を放射状に形成することが可能となる。

【0021】なお、以上の実施例では回転するディスク基板1の記録面となる面の所定領域に、研磨テープ11とこれをディスク基板1面に押圧接触させる押圧ロール12とを組み合わせた一対のテクスチャー手段を用いた場合の例について説明したが、本発明はこの例に限定されるものではなく、例えば図3に示すように回転機構（図示省略）に装着されて矢印方向に回転するディスク基板1面上の2つの所定領域に、それぞれその半径方向に対して該ディスク基板1の半径の $1/3$ 以下の幅寸法を有する研磨テープ21、22とそれらをディスク基板面に押圧する押圧ロール23、24とを組み合わせた2対のテクスチャー手段を配設した構成とし、上記したテクスチャー加工と同様な方法により前記ディスク基板1と各研磨テープ21、22との間にそれぞれ加工液供給部25、26より加工液27を噴出させた状態で該ディスク基板1の表面をテクスチャー加工することによって、前記ディスク基板1面の中心から外周方向により効率良く微細筋状の凹凸を放射状に形成することが可能となる。

【0022】また、以上の実施例では回転するディスク基板1の一方の記録面となる面にのみに押圧ロールによ

り研磨テープをディスク基板面に押圧接触させて半径方向に往復移動させてテクスチャー加工を行う構成の場合の例について説明したが、本発明はこの例に限定されるものではなく、例えば回転するディスク基板の両方の記録面となる面に研磨テープとこれをディスク基板面に押圧接触させる押圧ロールとを組み合わせた一対、または複数対のテクスチャー手段をそれぞれ配設した構成とし、該ディスク基板の両面を同時に上記したテクスチャー加工法によりテクスチャー加工することも当然可能であり、同様な効果が得られる。

【0023】更に、以上の実施例では、研磨砥粒を接着させた研磨テープを用いた場合の例について説明しているが、この研磨テープの代わりに、例えばバフテープを用いると共に、研磨砥粒を混入した加工液を併用するようにした場合にも同様な効果を得ることができる。

【0024】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明に係るディスク基板のテクスチャー加工装置によれば、ディスク基板の片面、または両面に、その面の中心から外周方向に微細筋状の凹凸を放射状に精度良く、かつ効

20

率良く形成することが可能となる優れた利点を有し、か*

* かる加工後のディスク基板の表面に軟磁性膜を形成することによって該ディスク基板の半径方向に磁化容易軸を有し、かつ円周方向に透磁率の高い軟磁性膜が容易に得られる等、実用上優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るディスク基板のテクスチャー加工装置の一実施例を説明するための要部斜視図である。

【図2】 本発明に係るディスク基板のテクスチャー加工を説明するための平面図である。

10 【図3】 本発明に係るディスク基板のテクスチャー加工装置の他の実施例を説明するための要部斜視図である。

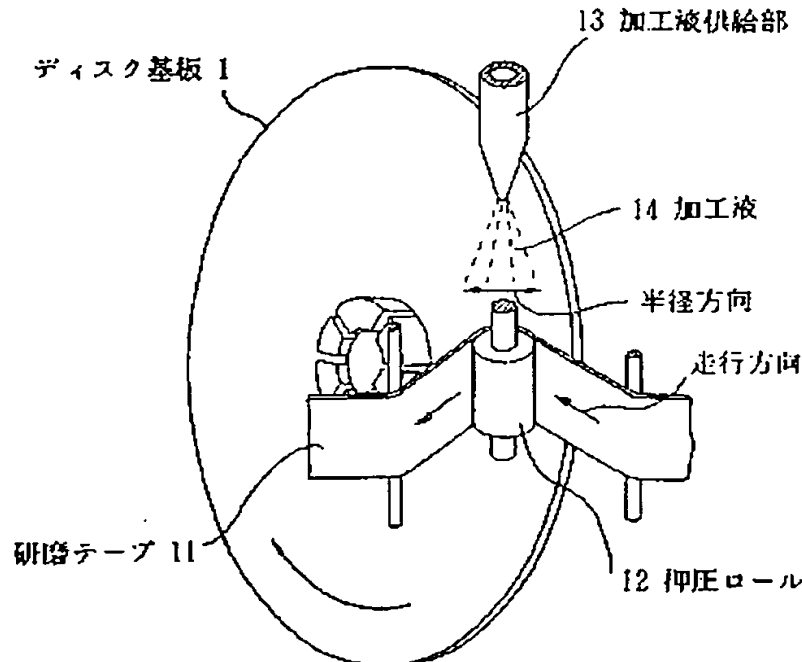
【図4】 従来のディスク基板のテクスチャー加工装置及び加工方法を説明するための要部斜視図である。

【符号の説明】

- | | |
|------------|--------|
| 1 | ディスク基板 |
| 11, 21, 22 | 研磨テープ |
| 12, 23, 24 | 押圧ロール |
| 13, 25, 26 | 加工液供給部 |
| 14, 27 | 加工液 |

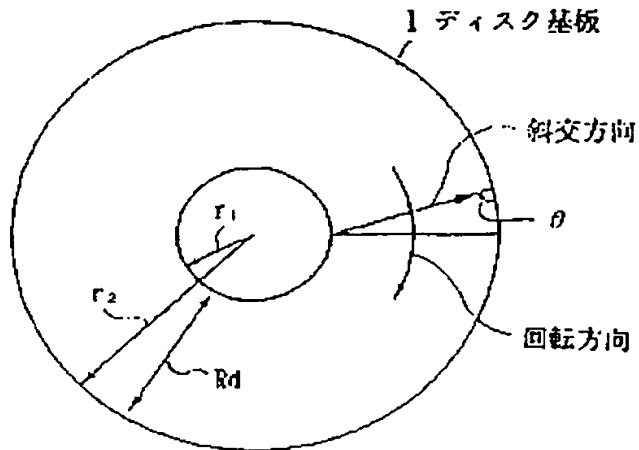
【図1】

本発明のディスク基板のテクスチャー加工装置の一実施例を説明する要部斜視図



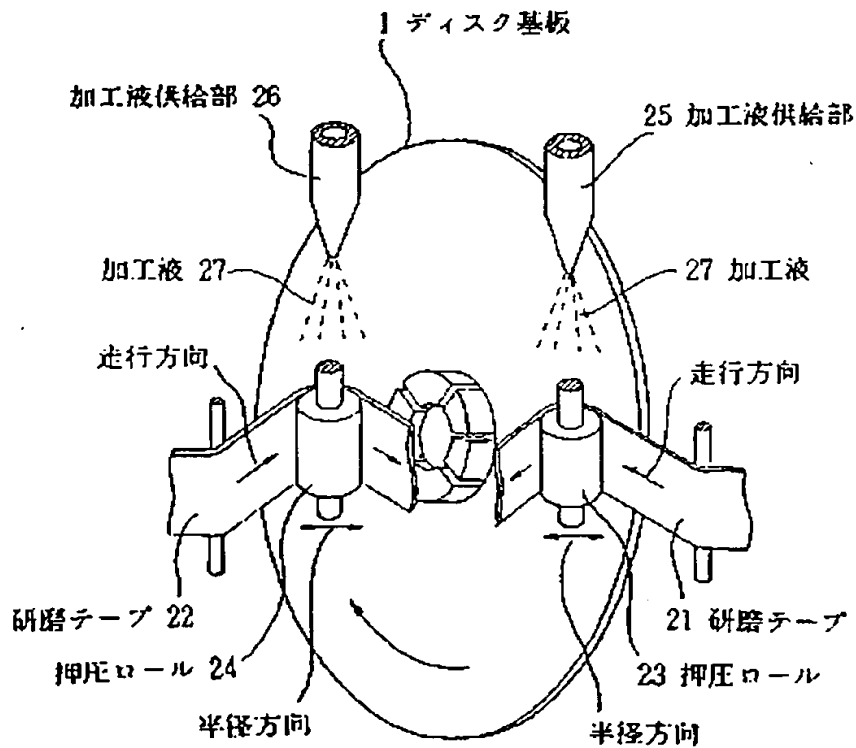
【図2】

本発明のディスク基板のテクスチャー加工を
説明する平面図



【図3】

本発明のディスク基板のテクスチャー加工装置の
他の実施例を説明する要部斜視図



【図4】

従来のディスク基板のテクスチャー加工装置及び
その加工方法を説明する要部斜視図

